

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 54-034751

(43) Date of publication of application : 14.03.1979

(51) Int. Cl. H01L 21/30

(21) Application number : 52-100473 (71) Applicant : HITACHI LTD

(22) Date of filing : 24.08.1977 (72) Inventor : SHIBUYA HIDEO
TAKANO JUNICHI

(54) WASHING METHOD FOR SILICON WAFER

(57) Abstract:

PURPOSE: To oxidize and remove foreign matter on a Si substrate surface while supplying O₃ into a washing solution.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭54—34751

⑫Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

⑬日本分類
89(5) A 04
99(6) C 3庁内整理番号
7113-5F

⑭公開 昭和54年(1979)3月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮シリコンウエハーの洗浄方法

⑯特 願 昭52—100473

⑰出 願 昭52(1977)8月24日

⑱発 明 者 渋谷秀夫
山梨県中巨摩郡竜王町西八幡
株式会社日立製作所武蔵工場甲
府分工場内

⑲発 明 者 高野純一

山梨県中巨摩郡竜王町西八幡
株式会社日立製作所武蔵工場甲
府分工場内⑳出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号

㉑代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 シリコンウエハーの洗浄方法

特許請求の範囲

1. シリコンウエハーの表面の異物を酸化させて除去するシリコンウエハーの洗浄方法において、前記洗浄液中にオゾンを供給しながらシリコンウエハーの洗浄を行なうシリコンウエハーの洗浄方法。

発明の詳細な説明

本発明は半導体装置の主原料であるシリコンウエハーの洗浄方法に関する。

従来、シリコンウエハーに付着している有機物等の異物を除去する方法としては、水酸化アンモニウム(NH_4OH) 等に過酸化水素(H_2O_2) を配合した洗浄液中にシリコンウエハーを入れ、過酸化水素(H_2O_2) の強い酸化力によつてシリコンウエハーの表面に付着している有機物等を酸化させた後アルカリ液で溶解して除去する方法が知られている。

しかし、この方法では H_2O_2 は化学反応を起し

て発生期の酸素を発生し、この発生期の酸素によつてシリコンウエハー表面の異物の酸化を図っているが、洗浄液における H_2O_2 濃度が時間とともに変化するため、洗浄効果が一定しない弊点がある。

したがつて、本発明の目的は、シリコンウエハーの洗浄効果を常に均一にし、所要の洗浄を行なうことにある。

このような目的を達成するために本発明は、シリコンウエハーの表面の異物を酸化させて除去するシリコンウエハーの洗浄方法において、前記洗浄液中にオゾンを供給しながらシリコンウエハーの洗浄を行なうものであつて、以下実施例により本発明を説明する。

第1図は本発明のシリコンウエハーの洗浄方法の一実施例を示す。同図に示すように、洗浄槽1内に洗浄板2を入れたとともに、この洗浄槽2をヒータ3で70〜150℃程度に加熱する。前記洗浄液としては、水酸化アンモニウム(NH_4OH) を用いる。一方、前記洗浄槽1内の底部にはオゾン

発生機 4 から送るオゾン供給管 5 が延び、このオゾン供給管 5 に設けられた噴射孔 6 からオゾンが気泡 7 となつて噴出するようになつてゐる。

このような洗浄槽 1 内にシリコンウエハー 8 を多数収容した洗浄槽 9 を 10 ～ 20 分程度浸漬させてシリコンウエハーの洗浄を行なう。この際、オゾンの供給状態は常に一定にする。たとえば、オゾンを 10 g/hr の割合で供給する。すると、これらオゾン O_3 は酸素 O_2 と発生期の酸素 O に分解し、この発生期の酸素 O がシリコンウエハーの表面に付着する異物を酸化させ、この酸化物をアルカリ液が除去することになり、シリコンウエハーの洗浄が促される。ところで、前記オゾンのシリコンウエハーへの接触度が洗浄の良否に係る。たとえば、第 2 図に示すように、オゾン供給噴射孔からウエハーまでの距離と、オゾンの供給量との関係におけるウエハー表面の付着異物の密度（個数/cm）は第 3 図に示すようになる。この場合、噴射孔の方向を水平にし、ウエハーを水平方向に置いた例を示す。このグラフでもわか

るように、噴射孔に近いほど、すなわちオゾンがウエハーに多量に接触することがウエハーの洗浄効果を上昇させることになる。そして、1 時間当たり 5 g 程度のオゾンの供給ではウエハーは 5 cm 以内でなければ、洗浄効果が低いことがわかる。また、洗浄液中のアモニア濃度（vol%）も洗浄効果に大きく関与することもわかつた。すなわち、アモニア濃度が 5% ～ 20% の間は洗浄効果が高いことが、第 3 図のグラフからわかる。

このような実施例によれば、洗浄液中には常に一定のオゾンが供給されることから、シリコンウエハーは均一な洗浄が行なわれる。

なお、本発明は前記実施例に限定されない。たとえば、10 g 以外の洗浄液として有機物や無機物を除去するために使用されている酸液（H₂SO₄）、塩酸（HCl）等を用いてもよい。また、オゾンの供給量も前記実施例に限定されるものではない。また、洗浄液中には微細な泡にオゾンの気泡を供給すれば、さらに洗浄効果は増大する。さらに、アモニア（NH₃）や塩化水素ガ

ス（HCl）にオゾン（ O_3 ）を混合した気体（温度 70 ～ 100℃）によつてシリコンウエハーを洗浄するにしてもよい。この場合は気体を連続して流す（吸排気と同時に進行）ことによつて、汚染された気体が再びシリコンウエハーに接触することはないので、洗浄後の再汚染が防げる効果がある。

一方、この発明は他の物品の洗浄にも適用できる。

以上のように、本発明のシリコンウエハーの洗浄方法によれば、シリコンウエハーの洗浄効果を高めることができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明のシリコンウエハーの洗浄方法の一実施例による洗浄状態を示す断面説明図、第 2 図はオゾン供給状態の違いによる洗浄効果を示すグラフ、第 3 図は洗浄液中のアモニア濃度に対する洗浄効果を示すグラフである。

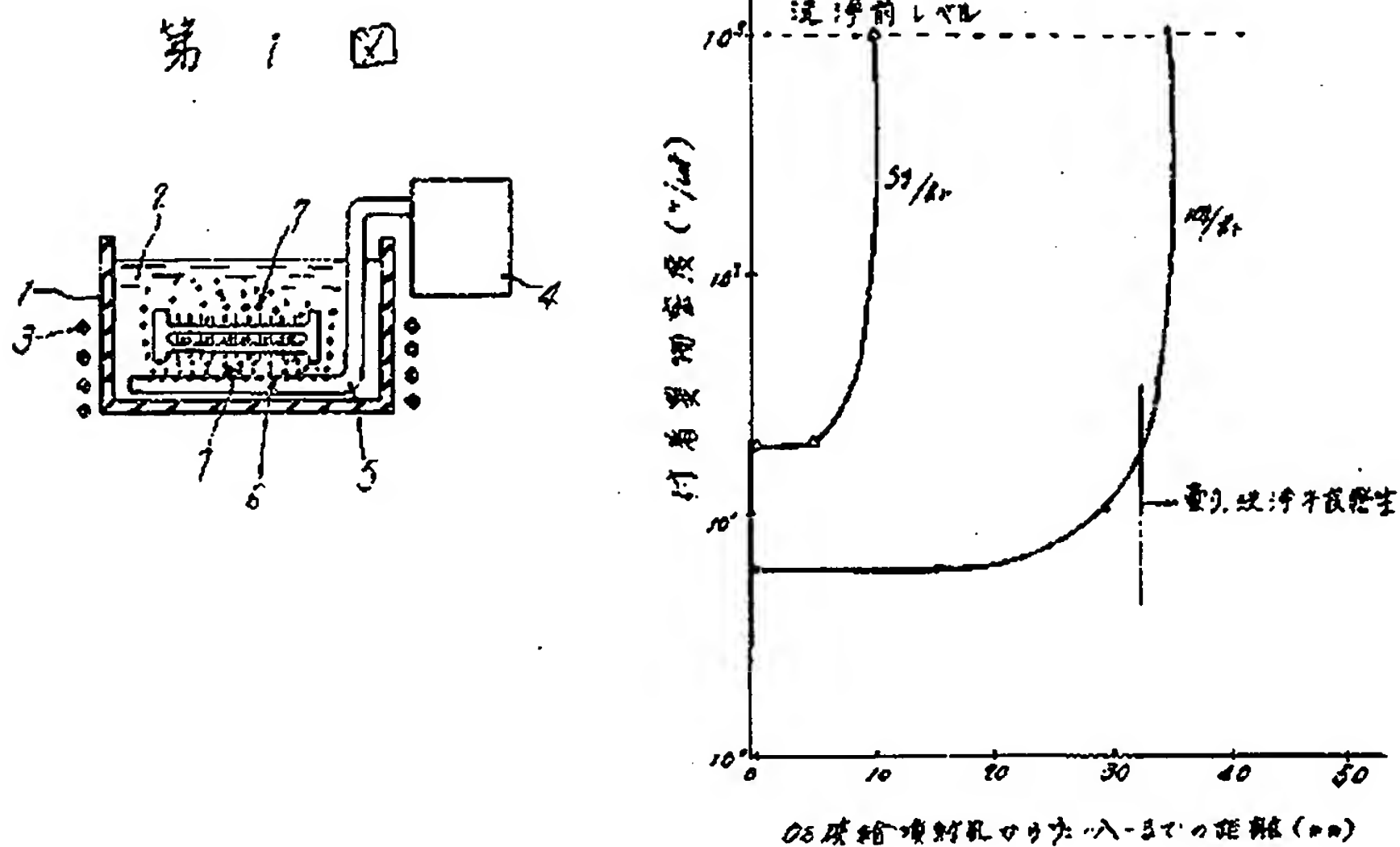
1・・・洗浄槽、2・・・洗浄液、3・・・ヒータ、4・・・オゾン発生機、5・・・オゾン供給管、6・・・

噴射孔、7・・・気泡。

代理人 弁護士 薄 田 利 幸

特開昭54-34751(3)

第 2 図



第 3 図

BEST AVAILABLE COPY

